



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

L. Page 183A
11-2/500.
#5/Priority
Papers

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 5月26日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第147278号

出願人

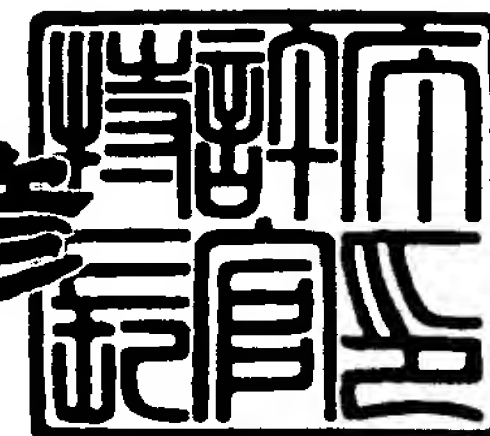
Applicant(s):

株式会社トーキン

2000年 5月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3037757

【書類名】 特許願

【整理番号】 T-8840

【提出日】 平成11年 5月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61F 2/06

【発明の名称】 血管吻合補助具

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区八木山香澄町 1 4 - 1

 【氏名】 佐藤 成

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区郡山六丁目 7 番 1 号 株式会社トーキン内

 【氏名】 鈴木 正夫

【発明者】

 【住所又は居所】 宮城県仙台市太白区郡山六丁目 7 番 1 号 株式会社トーキン内

 【氏名】 古川 明久

【特許出願人】

 【識別番号】 000134257

 【氏名又は名称】 株式会社トーキン

【代理人】

 【識別番号】 100071272

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 洋介

【選任した代理人】

 【識別番号】 100077838

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 池田 憲保

【選任した代理人】

【識別番号】 100101959

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 格介

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012416

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702490

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 血管吻合補助具

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 一方の血管及び他方の血管の双方を相互に吻合するよう前記血管に配する板主体を有し、該板主体 1 には前記血管の双方に接触及び係止しかつ前記血管の双方のズレを防止する複数の突起が形成されていることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 2】 請求項 1 記載の血管吻合補助具において、前記板主体がコイル状に形成されているものであることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 3】 請求項 1 記載の血管吻合補助具において、前記板主体が複数枚の板部材を有し、複数枚の前記板部材がジグザク状にかつ管状に連結されて前記板主体を構成していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 4】 請求項 1 記載の血管吻合補助具において、前記板主体が複数枚の板部材を有し、複数枚の前記板部材が格子状にかつ管状に連結されて前記板主体を構成していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 5】 請求項 1 記載の血管吻合補助具において、前記板主体が複数枚の板部材を有し、複数枚の前記板部材が互いに接続部材によって相互にかつ管状に連結されて前記板主体を構成していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 6】 請求項 1 記載の血管吻合補助具において、前記板主体が前記血管の双方の少なくとも重なり部分の間に配置されるものであることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 7】 請求項 6 記載の血管吻合補助具において、前記重なり部分の前記血管の双方に対向する前記板主体の両面に前記突起が形成されており、前記重なり部分の血管内腔に挿入されるステントを有していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 8】 請求項 6 記載の血管吻合補助具において、前記重なり部分の前記血管の双方に対向する前記板主体の両面のうちの少なくとも一方面に前記突起が形成されており、前記重なり部分の血管内腔に挿入されるステントを有していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 9】 請求項 6 記載の血管吻合補助具において、複数枚の前記板主体が前記血管の前記重なり部分のいずれか一方の前記血管に縫合されており、他方の前記血管の前記重なり部分に対向する前記板主体面に前記突起が形成されていることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 10】 請求項 1 記載の血管吻合補助具において、複数の独立した前記板主体を有し、複数の独立した前記板主体を前記血管の双方にまたがって配置し前記血管の双方に係止するよう前記板主体を相互に接続した接続部を有していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 11】 請求項 10 記載の血管吻合補助具であって、前記板主体の前記板部材がそれぞれ独立して拡張可能なバネ性を有していることを特徴とする血管吻合補助具。

【請求項 12】 請求項 10 記載の血管吻合補助具であって、前記血管の双方の内面の曲率に変形し密着が可能な低剛性部分と、自己拡張可能なバネ性を有する部分との 2 種類以上の応力-ひずみ特性の領域を有していることを特徴とする血管吻合補助具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、血管を吻合して接合する際の補助具に係わり、特に、血管のズレを防止することにより血管を吻合する血管吻合補助具に属する。

【0002】

【従来の技術】

従来、外科手術における血管を吻合して接合する方法は、針糸による縫合が一般的であり、消化官のような自動的に吻合する機器は実用化されていない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

血管の吻合に際しては、血流の遮断が必要であり、個々の吻合に要する時間と吻合の数が増すにつれて血流遮断時間は延長してくる。臓器ごとの血流遮断時間の許容時間を超える場合は、体外循環や低体温などの補助手段が必要となる。

【 0 0 0 4 】

動脈硬化血管での糸針による血管吻合では、石炭化が見られると縫合が困難な場合や、脆弱な血管では補強を加えないと危険な場合も少なくない。

【 0 0 0 5 】

石炭化が進んだ血管の吻合に際し、人工血管を宿主血管内に内挿し、その重なり部分の血管内に、血管の狭窄部を拡張するために使用されているステントを留置して、血管同士を圧着し吻合する方法が報告されているが、動脈の拍動のもとでは固定力に問題がある。

【 0 0 0 6 】

そこで、本発明の技術的課題は、上記問題点を解決するため、血管に対して安全な吻合が可能であり、かつ、短時間で血管の吻合が可能な血管吻合補助具を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明によれば、一方の血管及び他方の血管の双方を相互に吻合するよう前記血管に配する板主体を有し、該板主体 1 には前記血管の双方に接触及び係止しかつ前記血管の双方のズレを防止する複数の突起が形成されていることを特徴とする血管吻合補助具が得られる。

【 0 0 0 8 】

また、本発明によれば、前記板主体がコイル状に形成されているものであることを特徴とする血管吻合補助具、前記板主体が複数枚の板部材を有し、複数枚の前記板部材がジグザク状にかつ管状に連結されて前記板主体を構成していることを特徴とする血管吻合補助具、前記板主体が複数枚の板部材を有し、複数枚の前記板部材が格子状にかつ管状に連結されて前記板主体を構成していることを特徴とする血管吻合補助具が得られる。

【 0 0 0 9 】

また、本発明によれば、前記板主体が複数枚の板部材を有し、複数枚の前記板部材が互いに接続部材によって相互にかつ管状に連結されて前記板主体を構成していることを特徴とする血管吻合補助具、前記板主体が前記血管の双方の少なく

とも重なり部分の間に配置されるものであることを特徴とする血管吻合補助具が得られる。

【0 0 1 0】

また、本発明によれば、前記重なり部分の前記血管の双方に対向する前記板主体の両面に前記突起が形成されており、前記重なり部分の血管内腔に挿入されるステントを有していることを特徴とする血管吻合補助具、前記重なり部分の前記血管の双方に対向する前記板主体の両面のうちの少なくとも一方面に前記突起が形成されており、前記重なり部分の血管内腔に挿入されるステントを有していることを特徴とする血管吻合補助具が得られる。

【0 0 1 1】

また、本発明によれば、複数枚の前記板主体が前記血管の前記重なり部分のいずれか一方の前記血管に縫合されており、他方の前記血管の前記重なり部分に対向する前記板主体面に前記突起が形成されていることを特徴とする血管吻合補助具が得られる。

【0 0 1 2】

さらに、本発明によれば、複数の独立した前記板主体を有し、複数の独立した前記板主体を前記血管の双方にまたがって配置し前記血管の双方に係止するよう前記板主体を相互に接続した接続部を有していることを特徴とする血管吻合補助具、前記板主体がそれぞれ独立して拡張可能なバネ性を有していることを特徴とする血管吻合補助具、前記血管の双方の内面の曲率に変形し密着が可能な低剛性部分と、自己拡張可能なバネ性を有する部分との2種類以上の応力-ひずみ特性の領域を有していることを特徴とする血管吻合補助具が得られる。

【0 0 1 3】

【作用】

本発明によれば、表面に複数の突起を有する板主体を、吻合する血管の双方に接触および係止させることにより、血管のズレを防止する。複数の突起を有する板部材は、吻合する血管の重なり部分に配置し、さらに同重なり部分の血管内側に拡張用のステントを配置することによって十分な固定力を有する。

【 0 0 1 4 】

また、血管吻合補助具は吻合する血管にまたがって配置された場合、吻合する血管の双方に配置された部分がそれぞれ独立して拡張可能となる。血管内面の曲率に容易に変形し密着が可能な低剛性部分と、自己拡張可能なバネ性を有する部分との2種類以上の応力-ひずみ特性の領域を持っている。

【 0 0 1 5 】

【発明の実施の形態】

次に本発明の血管吻合補助具の実施の形態例によって説明する。図1は本発明の血管吻合補助具の第1の実施の形態例を示している。図2はの血管吻合補助具を血管吻合部分に取り付けた状態の横断面図である。

【 0 0 1 6 】

図1及び図2を参照して、血管吻合補助具はジグザク形状かつ管状に形成されている板主体1を有している。板主体1の表面には複数の突起2が形成されている。

【 0 0 1 7 】

この血管吻合補助具を作製するには、複数のバネ板部材1aの表面に突起2を形成し、バネ板部材1aをジグザグ形状に加工する。バネ板部材1aとしては厚さ0.2mmのSUS304を使用する。バネ板部材1aには高さ70 μ m、径が30 μ m、ピッチを0.3mmで突起2を形成する。その後、ジグザグ形状のバネ板部材1aの端部を互いに溶接で連結して管状の板主体1aを形成すると血管吻合補助具が得られる。板主体1の寸法は、例えば直径は8mmであり軸方向の長さは10mmである。

【 0 0 1 8 】

図2に示したように、血管吻合補助具は、宿主血管3と人工血管4とを、吻合する血管3、4の双方の内面に接触するように配置させる。なお、人工血管4の端部には宿主血管3の端部が入り込んだ重なり部分の血管吻合部分で重ねられている。

【 0 0 1 9 】

血管吻合補助具はバネ部材1aをジグザグ形状に形成してあるので拡張性を有

するため、この血管吻合補助具の外表面の突起 2 と宿主血管 3 及び人工血管 4 の内面との間に大きい摩擦力が生じることから、血管吻合補助具を宿主血管 3 の内面及び人工血管 4 の内面とに係止させることが可能となり、動脈の拍動のもとでも血管吻合補助具を介して宿主血管 3 及び人工血管 4 同士のズレを止め吻合が可能になる。

【0020】

血管吻合補助具は術者が直接に手で挿入する。例えば、宿主血管 3 の径が直径 6 mm の場合には、板主体 1 の径を直径を 6 mm 以下に縮径し手で挿入し、さらに人工血管 4 にも挿入し、宿主血管 3 と人工血管 4 とに重なり部を持たせればよい。したがって、作業は短時間で容易に血管を吻合することができる。

【0021】

本実施の形態例に用いるバネ部材 1 a としては、ステンレス鋼、生体温度近傍で超弾性を持つことが出来る TiNi 合金および第 3 元素添加の TiNiX 合金 (X=Cr, V, Cu, Fe, Co など) が考えられ、Cu 系, Fe 系などの多種の形状記憶合金およびベータ Ti 合金などの合金についても適用される。さらに、生体適合性或いは毒性を考慮した、チタンなどが血管吻合補助具 1 にコートされている。また、チタンなどの合金に生体適合性や毒性を考慮した、チタンなどが血管吻合補助具 1 にコートされている。

【0022】

また、板主体 1 の形状はジグザグ形状に限定されず、拡張性を有する板主体 1 で突起 2 を形成できればどのような形状でもかまわない。

【0023】

図 3 は血管吻合補助具の第 2 の実施の形態例を示しており、血管吻合部分である宿主血管 3 及び人工血管 4 に取り付けた状態の横断面図である。第 2 の実施の形態例における血管吻合補助具は、吻合する宿主血管 3 と人工血管 4 とにまたがって配置され、各血管配置部分がそれぞれ独立して拡張可能となっている。この血管吻合補助具は板主体 5 とステント 6 とを有している。板主体 5 の面には突起 2 が形成されている。

【0024】

宿主血管 3 の端部には人工血管 4 の端部が入り込んだ重なり部分の血管吻合部

分で重ねられている。板主体 5 は人工血管 4 の端部と宿主血管 3 の端部との血管吻合部分に介在されている。重なり部分の人工血管 4 の血管内腔には、血管狭窄部を拡張するためのステント 6 が配置されている。

【0025】

この血管吻合補助具を製作するには、突起 2 を有する板材 5 a に焼きなました低剛性の厚さ 0.3 mm の SUS 316 を使用し、板材 5 a の両面に高さ 70 μ m、直径 30 μ m、ピッチを 0.3 mm で突起 2 を形成する。さらに、第 1 の実施の形態例と同様に、これをジグザグ形状に加工した後、管状に形成して端部を溶接で連結する。板主体 5 の寸法は例えば直径 6.5 mm であり軸方向の長さは 10 mm である。この板主体 5 は自体に拡張性を持たず柔軟に形状、直径が変化する。

【0026】

血管狭窄部を拡張するためのステント 6 は、TiNi 合金から成り、格子状の形状を持ち、たとえば最終拡張径が直径 7 mm の管状に設計されたものを用いる。軸方向の長さは 10 mm である。ステント 6 は生体温度近傍で超弾性を有する。

表裏両面に突起 2 を形成した板主体 5 は、重なり合った血管の間に挟み内腔からステント 6 で圧着させる。吻合時には外径 6 mm、内径 5 mm の人工血管 3 内にステント 6 を挿入し、人工血管 2 を宿主血管 1 に内挿し、血管同士の重なり部分に、両面に突起 2 を形成したジグザグ形状の板主体 5 を挿入する。

【0027】

宿主血管 1 と人工血管 2 と両面に突起 2 を形成した板主体 5 は、ステント 6 によって圧着され、板主体 5 の突起 2 が人工血管 2 外面と宿主血管 1 の内面に係合される。これにより動脈の拍動のもとでも、板主体 5 を介して血管同士のズレを止め吻合が可能になる。

【0028】

ここで突起 2 を形成した管状の板主体 5 の形状は、本実施の形態例のジグザグに限定されず、柔軟に径変化が可能な管状の板主体 5 であればどのような形状でもかまわない。例えば図 4 (A) ~ 図 4 (C) に示すような形状が考えられる。

図 4 (A) ~ 図 4 (C) は血管吻合補助具の第 2 の実施の形態例における板主体 5 の各種の例を示している。図 4 (A) はコイル状に形成されている板主体 7 である。図 4 (B) は複数枚の板部材を有し、複数枚の板部材が互いに格子状にかつ管状に連結されて構成している板主体 8 である。図 4 (C) は複数枚の矩形の板部材を有し、複数枚の板部材が互いに線状の連結部材 9 a によって繋がれ連結されて管状に構成されている板主体 9 である。

【 0 0 2 9 】

また、材質も SUS 3 1 6 に限定されず、低剛性で柔軟性を有するものであればよい。また、ステント 6 の材質、形状は本実施に限定されず、宿主血管 3 と人工血管 4 との寸法とステント 6 の拡張力を考慮し選択される。

【 0 0 3 0 】

図 5 は本発明の第 3 の実施の形態例に係わる血管吻合補助具を示す横断面図である。第 3 の実施の形態例に係わる血管吻合補助具において、第 2 の実施の形態例と異なる点は宿主血管 3 と人工血管 4 との重なり部分に配置される板主体 1 0 には片側表面にのみ突起 2 を形成されている。板主体 1 0 は複数の板部材 1 0 a によって構成されており、複数の板部材 1 0 a を突起 2 がない形成面が人工血管 4 の外表面側になるよう糸で縫いつけ係止して板主体 1 0 とする点である。

【 0 0 3 1 】

片面に突起 2 を形状した板部材 1 0 a は、低剛性の厚さ 0. 2 mm の SUS 3 1 6 を使用し、片面に高さ 7 0 μ m、径が 3 0 μ m、ピッチを 0. 3 mm で突起 2 を形成する。板部材 1 0 a の形状は例えば長さは 1 0 mm、幅 2 mm の矩形状である。図 6 に示すように、矩形の板部材 1 0 a の中心線状に、糸で縫うための円孔 1 1 を有する。なお、ステント 6、人工血管 4 は第 2 の実施形態例と同じである。

【 0 0 3 2 】

吻合時には、図 7 に示すように、複数の板部材 1 0 a は、人工血管 4 の外表面に糸によって縫いつけられ、人工血管 4 の中心軸に対して 8 角形を描くように 8 枚が配置されて板主体 1 0 を構成する。また、図 5 に示すように、人工血管 4 内にステント 6 を挿入し、人工血管 4 を宿主血管 3 に内挿し、血管同士の重なり部

分に片面に突起 2 を形成した板主体 1 0 が配置されるようにする。宿主血管 3 と板主体 1 0 とは、第 2 の実施の形態例の形態と同様にステント 6 によって圧着され係止される。これにより血管同士のズレを止め吻合が可能になる。ここで板主体 1 0 の形状および配置数量は本実施の形態例に限定されず、突起 2 と血管 3, 4 とが係止されればよい。

【 0 0 3 3 】

図 8 は本発明の第 4 の実施の形態例に係わる血管吻合部分を表す横断面図である。図 9 に第 4 の実施の形態例に係わる血管吻合補助具の斜視図を示すが、第 1 の実施の形態例で説明した血管吻合補助具として、複数の板部材 1 a を有する板主体 1 の一对を板主体 1 2 として接続部 1 2 c にて連結したものとしてよい。

【 0 0 3 4 】

血管吻合補助具は、血管 3 及び人工血管 4 にまたがって配置されたとき、それぞれ独立して拡張可能なため第 1 の実施の形態例に比べてより確実な血管吻合補助具といえる。

【 0 0 3 5 】

ここで一对の板主体 1 2 の形状は、本実施の形態例のジグザグ形状に限定されず、例えば図 1 0 (A) に示すコイル状の板主体 1 3、図 1 0 (B) に示す格子状の板主体 1 4 等も考えられ、拡張性を有する板主体で突起 2 を形成できればどのような形状でもかまわない。

【 0 0 3 6 】

図 1 1 は本発明の第 5 の実施の形態例に係わる血管吻合補助具の例を表す斜視図である。図 1 2 はこの血管吻合補助具を切り離し展開した図である。

【 0 0 3 7 】

板主体 1 5 は、“くの字”に屈曲したバネ線のような接続部材 1 6 と外表面に突起 2 を有する 8 枚の低剛性の矩形状シートのような複数の板部材 1 7 とで構成されており、この板部材 1 7 が同型の板部材 1 7 と接続部 1 5 a によって相互に連結されている。板主体 1 5 の寸法は、例えば直径 8 mm、軸方向の長さ 1 0 mm であり、接続部材 1 6 の長さは 2 mm である。接続部材 1 6 は直径 0. 2 mm の SUS 3 0 4 WP 材を使用し、同一長さと同角度を有する屈曲した状態に成

形される。

【0038】

板部材 1 7 は、焼きなました低剛性の厚み 0. 2 mm 幅 1. 2 mm の SUS 304 板材であり、第 4 の実施の形態例と同様な突起 2 を外表面に形成する。板部材 1 7 と接続部材 1 6 は図 1 2 の構成になるように溶接した。さらに、管状に形成した状態が図 1 1 に示された板主体 1 5 の形状である。この血管吻合補助具は、接続部材 1 6 の屈曲部分の角度が変わり収縮拡張が可能となる。

【0039】

板部材 1 7 はバネ性を有する部分とは異なるひずみ-応力特性を有し柔らかく低剛性に構成されている。このため、血管の曲率に変形しやすく、一部分に圧力が集中することがなく、血管内面に対し均等に圧力を加えることが可能であり、第 1 の実施の形態例および第 4 の実施の形態例に比べてより大きな摩擦力によって血管に係止できる血管吻合補助具となる。

【0040】

板主体 1 5 の形状は上記に限定されるものではない。また、バネ性を有する部分の構造は、たとえばバネ材を菱形に構成してもよく、板主体 1 5 を維持しつつ自己拡張が可能な構造であればよい。また、板部材 1 7 はどのような形状でもよく、バネ性を有する部分と異なる応力-ひずみ特性を持ち、血管に形状が整合可能であることが重要である。

【0041】

なお、上記第 1 乃至第 5 の実施の形態例では、宿主血管 3 と人工血管 4 との吻合について説明してきたが、生体血管同士の吻合にも同様に適用できることはいうまでもない。

【0042】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、板主体に突起を形成することによって、吻合する血管の双方に接触および係止させ血管のズレを防止することにより血管を吻合するようにしたので、病的血管においても安全な吻合が可能であり、かつ、短時間で血管の吻合が可能な新しい血管吻合手段としての血管吻合補助具を

提供できる。

【0043】

また、血管吻合補助具は接続部材の屈曲部分の角度が変わり収縮拡張が可能であり、板部材はバネ性を有する部分とは異なるひずみ-応力特性を有し柔らかく低剛性に構成されているので、血管の曲率に変形しやすく、一部分に圧力が集中することがなく、血管内面に対し均等に圧力を加えることが可能であり、より大きな摩擦力によって血管に係止できる血管吻合補助具となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の血管吻合補助具の第1の実施の形態例を示す斜視図である。

【図2】

第1の実施の形態例の血管吻合補助具を血管吻合部分に取り付けた状態の横断面図である。

【図3】

本発明の血管吻合補助具の第2の実施の形態例を示し、血管吻合補助具を血管吻合部分に取り付けた状態の横断面図である。

【図4】

(A)～(C)は第2の実施の形態例における血管吻合補助具の各種の形態を示しており、(A)はコイル状、(B)は格子状、(C)は矩形板を繋いだ形状を示す斜視図である。

【図5】

本発明の血管吻合補助具の第3の実施の形態例を示し、血管吻合補助具を血管吻合部分に取り付けた状態の横断面図である。

【図6】

図5に示した血管吻合補助具の片面に突起を有する矩形状板の上面図である。

【図7】

図5に示した血管吻合補助具の片面突起形成矩形板の人工血管の外表面への配置を表す軸方向断面図である。

【図 8】

本発明の血管吻合補助具の第 4 の実施の形態例を示し、血管吻合補助具を血管吻合部分に取り付けた状態の横断面図である。

【図 9】

図 8 に示した血管吻合補助具の斜視図である。

【図 1 0】

(A) 及び (B) は図 8 に示した血管吻合補助具の例を示し (A) はコイル状、(B) は格子状の血管吻合補助具を示す斜視図である。

【図 1 1】

本発明の第 5 の実施の形態例の血管吻合補助具を表す斜視図である。

【図 1 2】

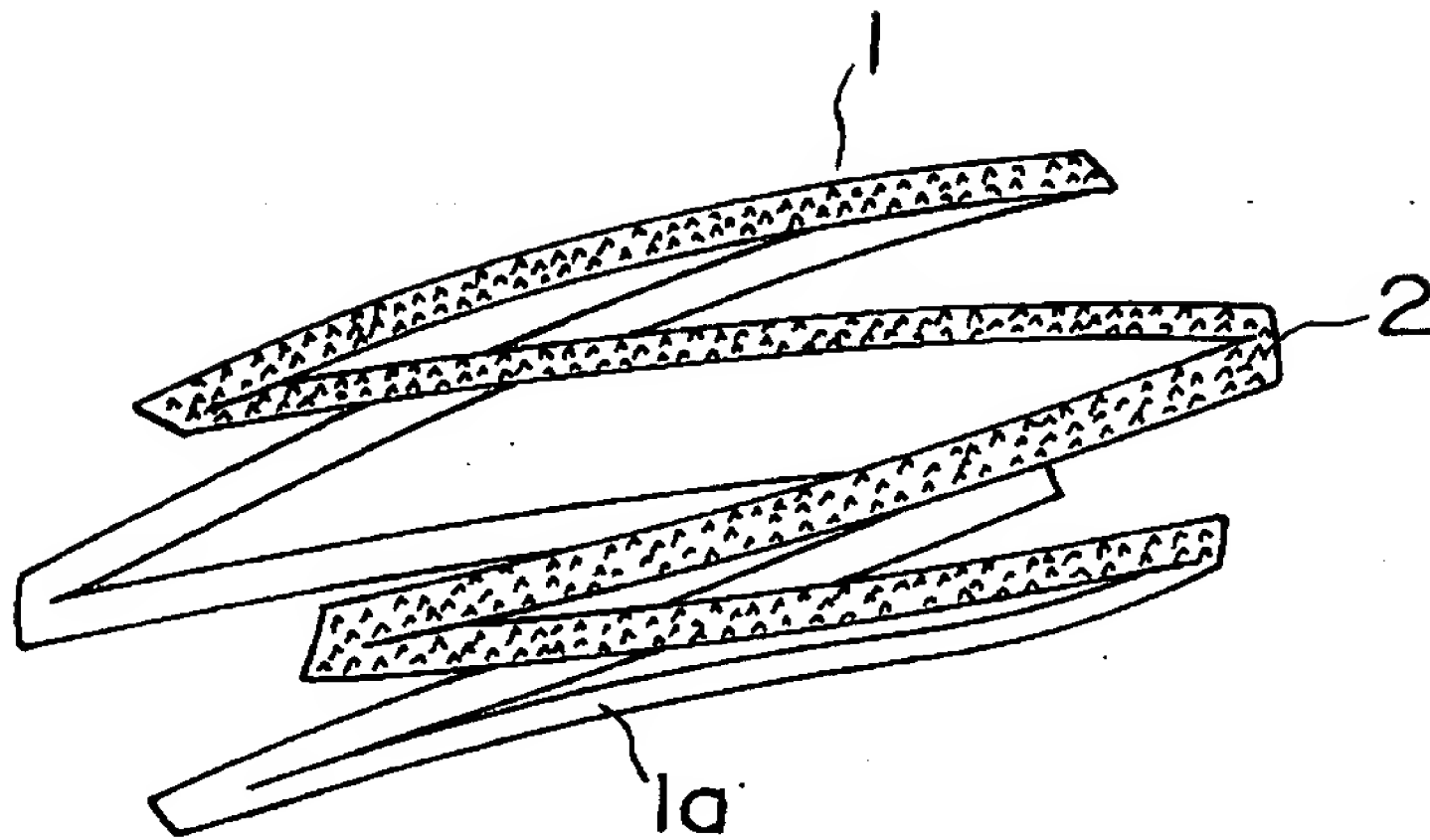
図 1 1 に示した血管吻合補助具を示す展開図である。

【符号の説明】

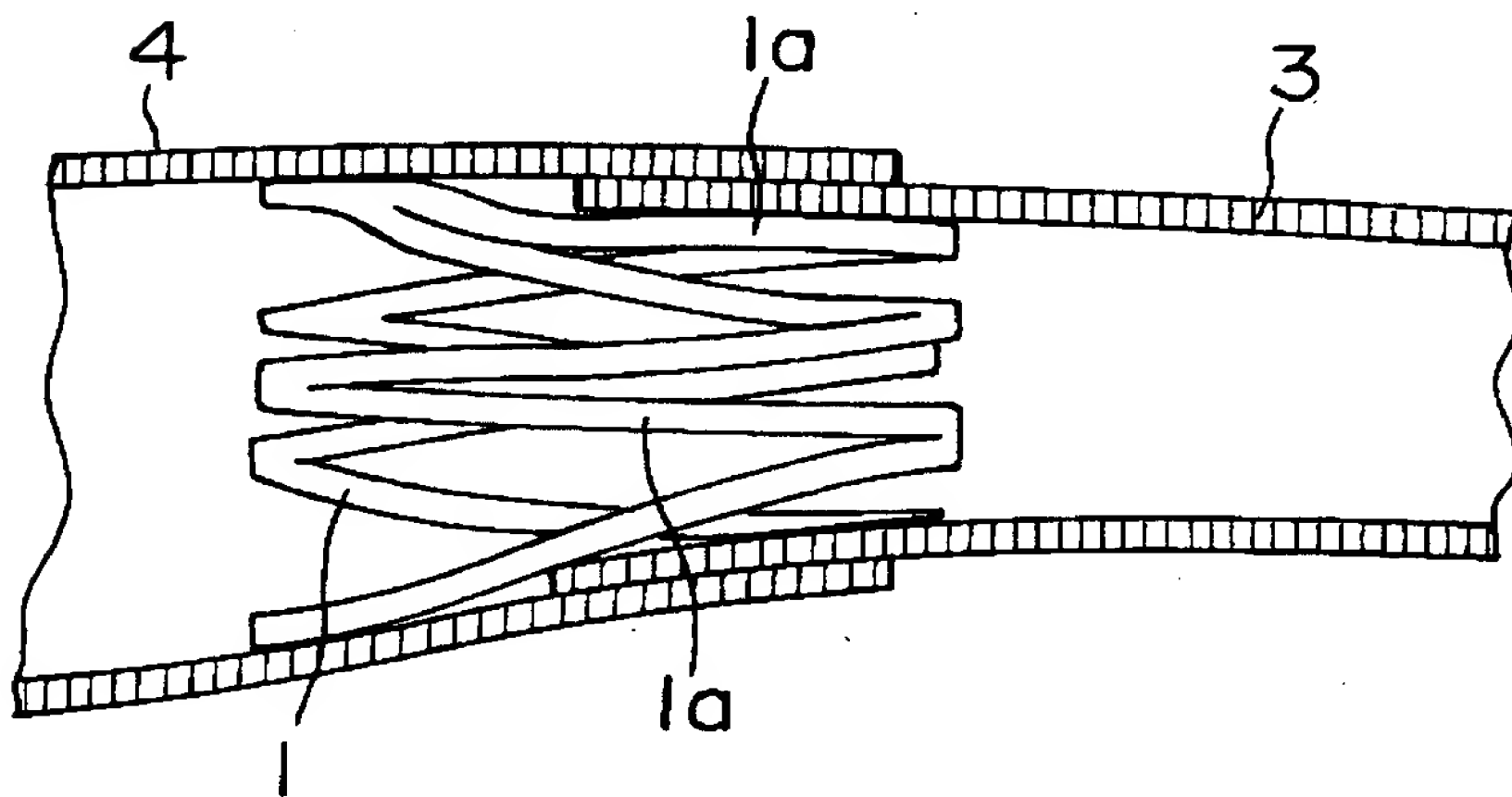
- 1, 5, 7, 8, 9, 1 0, 1 2, 1 3, 1 4, 1 5 板主体
- 1 a, 5 a, 1 0 a, 1 7 板部材
- 2 突起
- 3 宿主血管
- 4 人工血管
- 9 a 接続部材
- 1 2 c, 1 5 a 接続部

【書類名】 図面

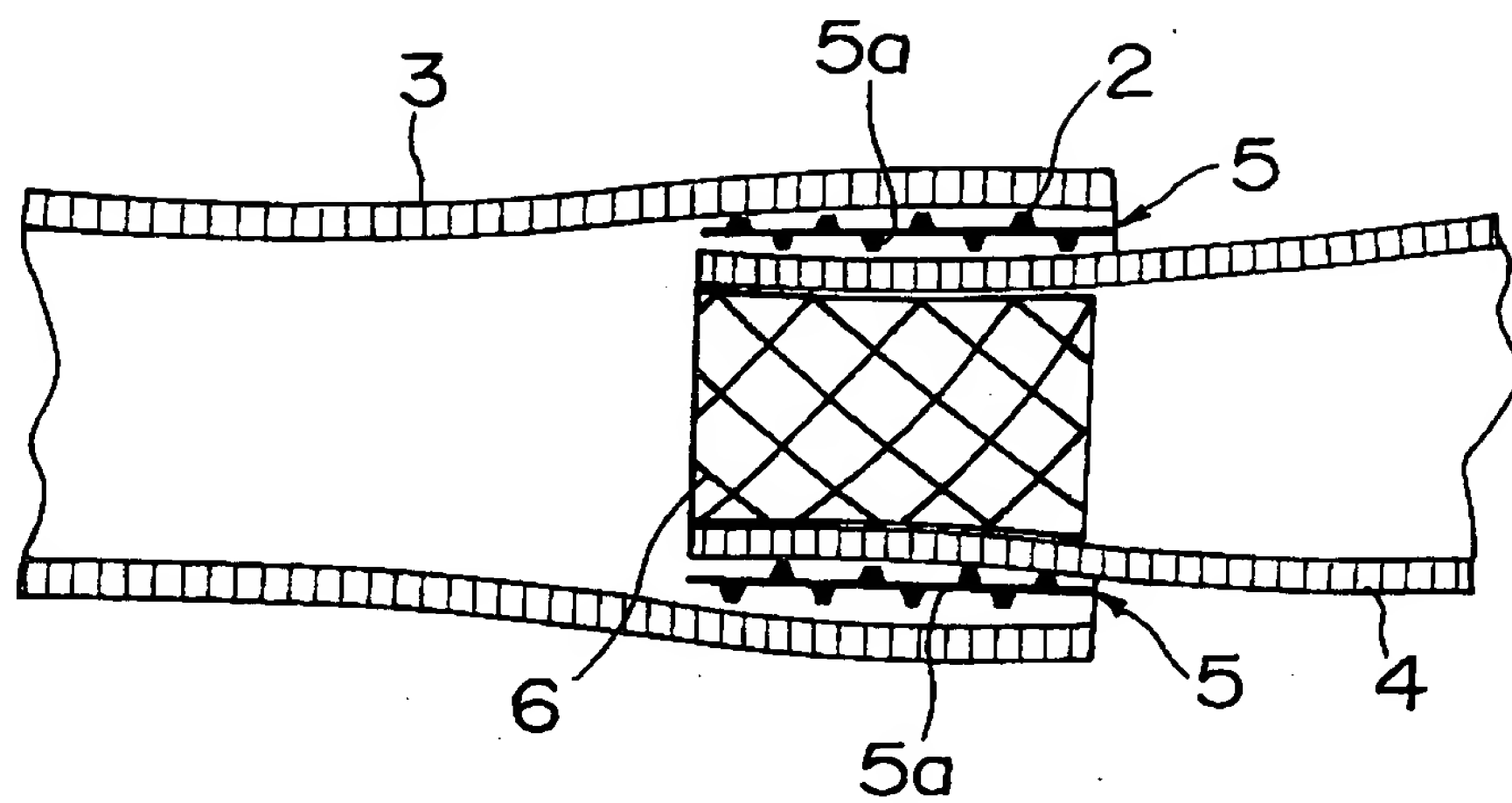
【図 1】



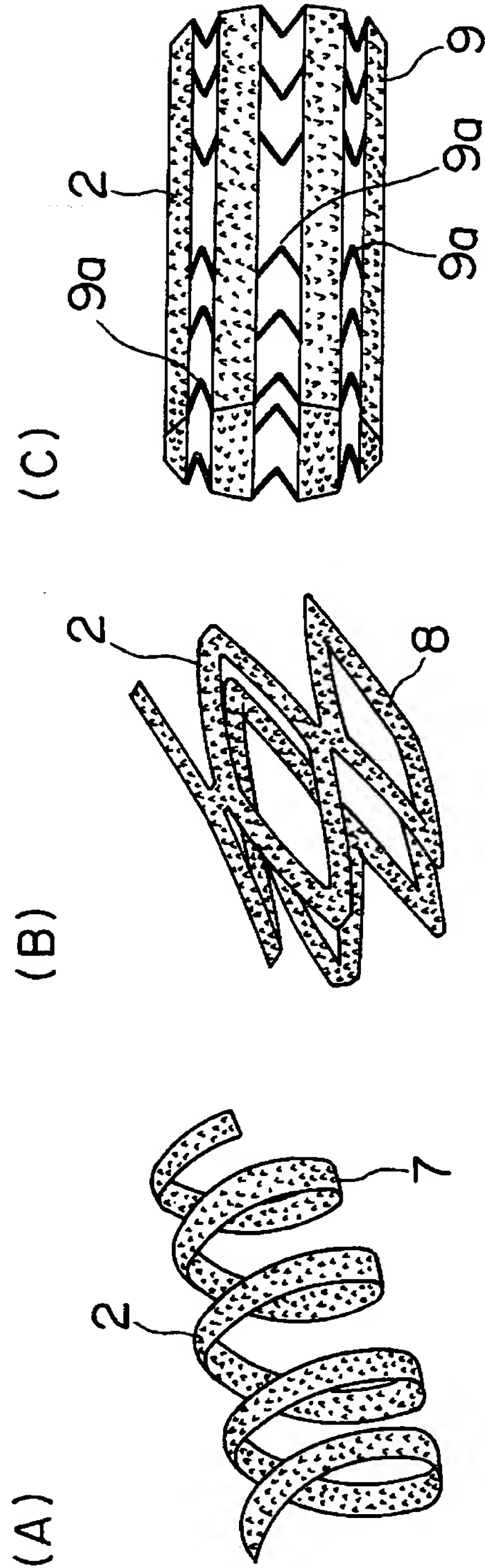
【図 2】



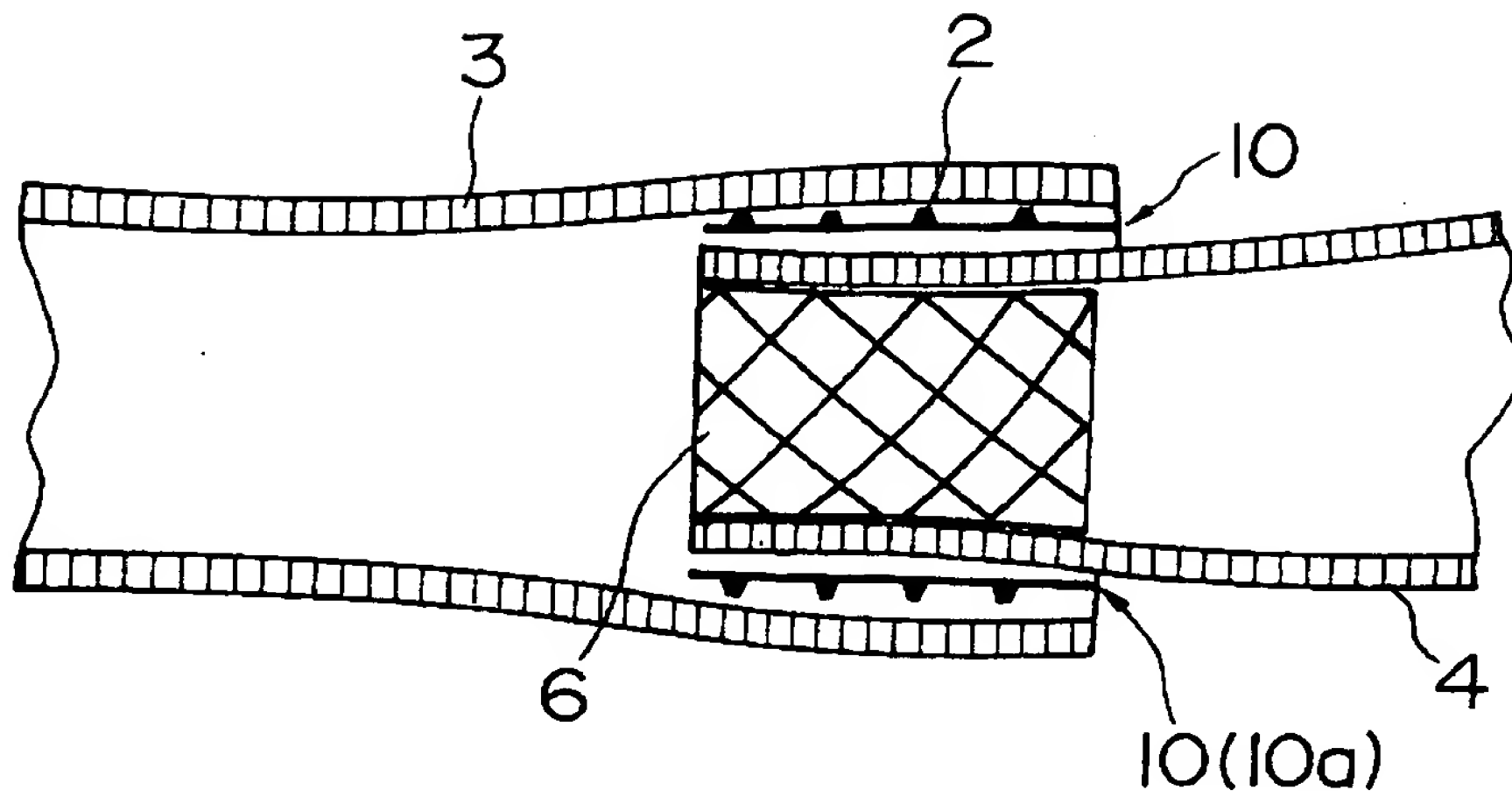
【図 3】



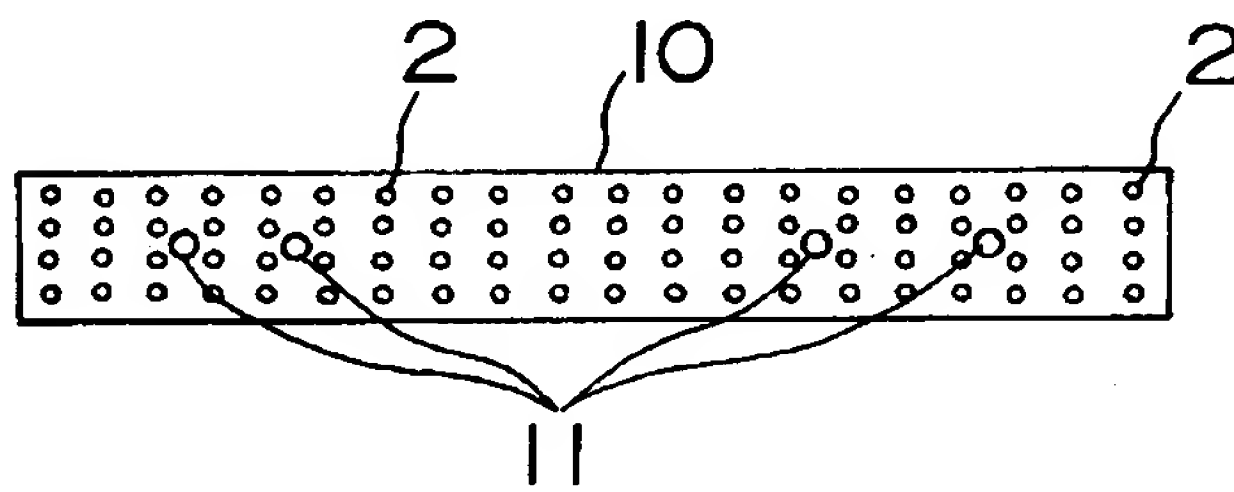
【図 4】



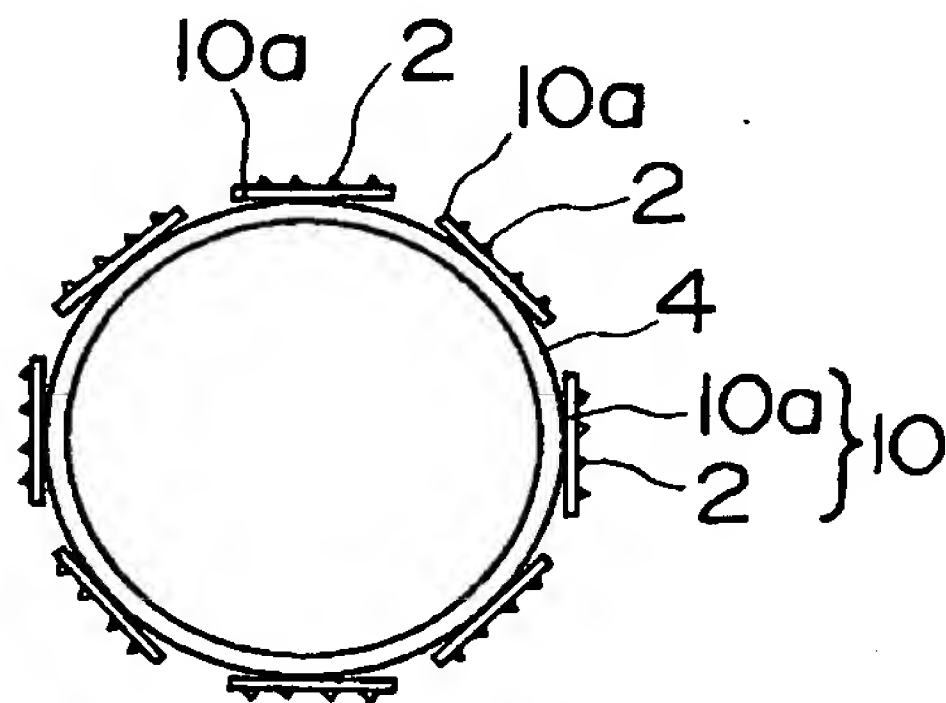
【図 5】



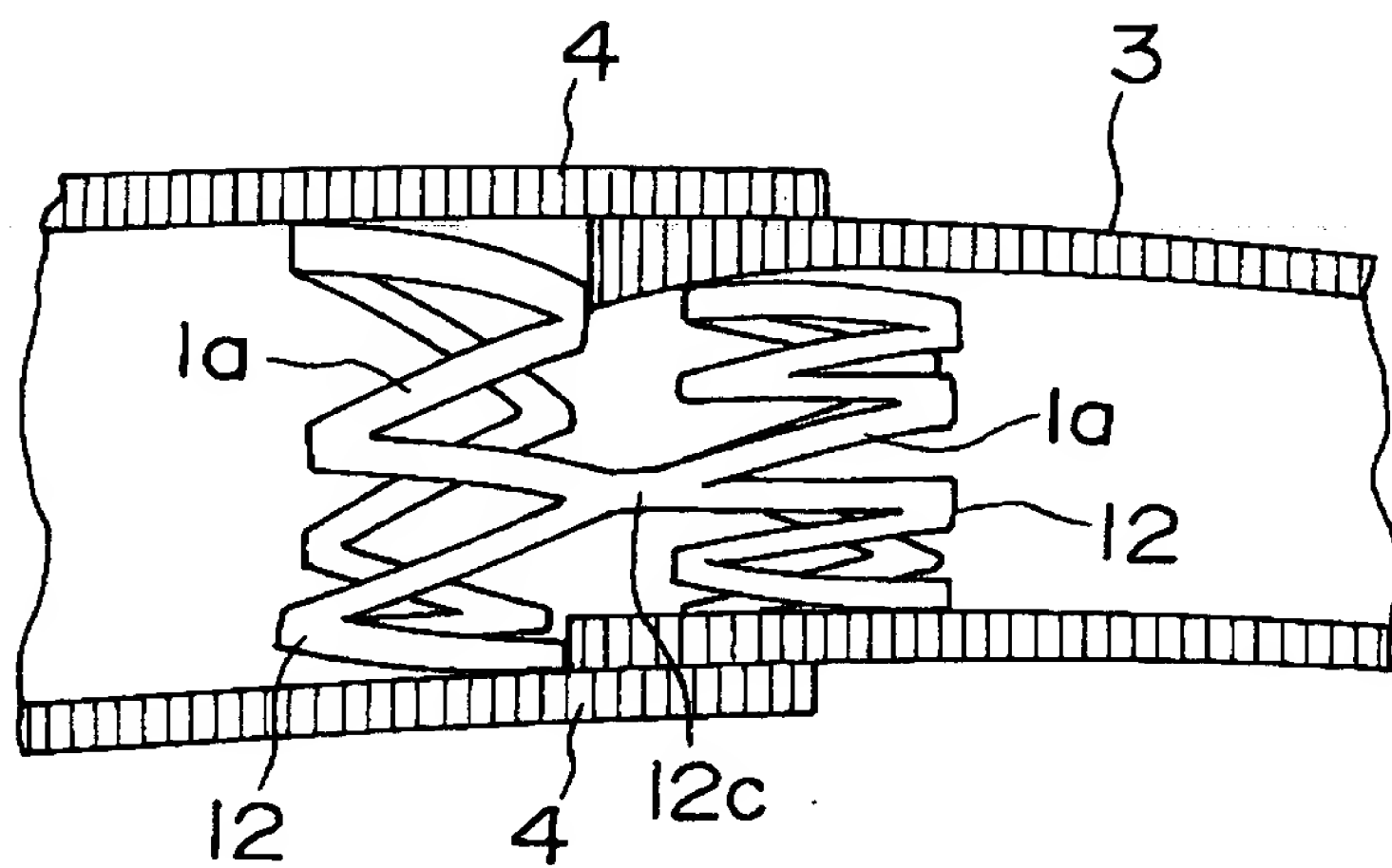
【図 6】



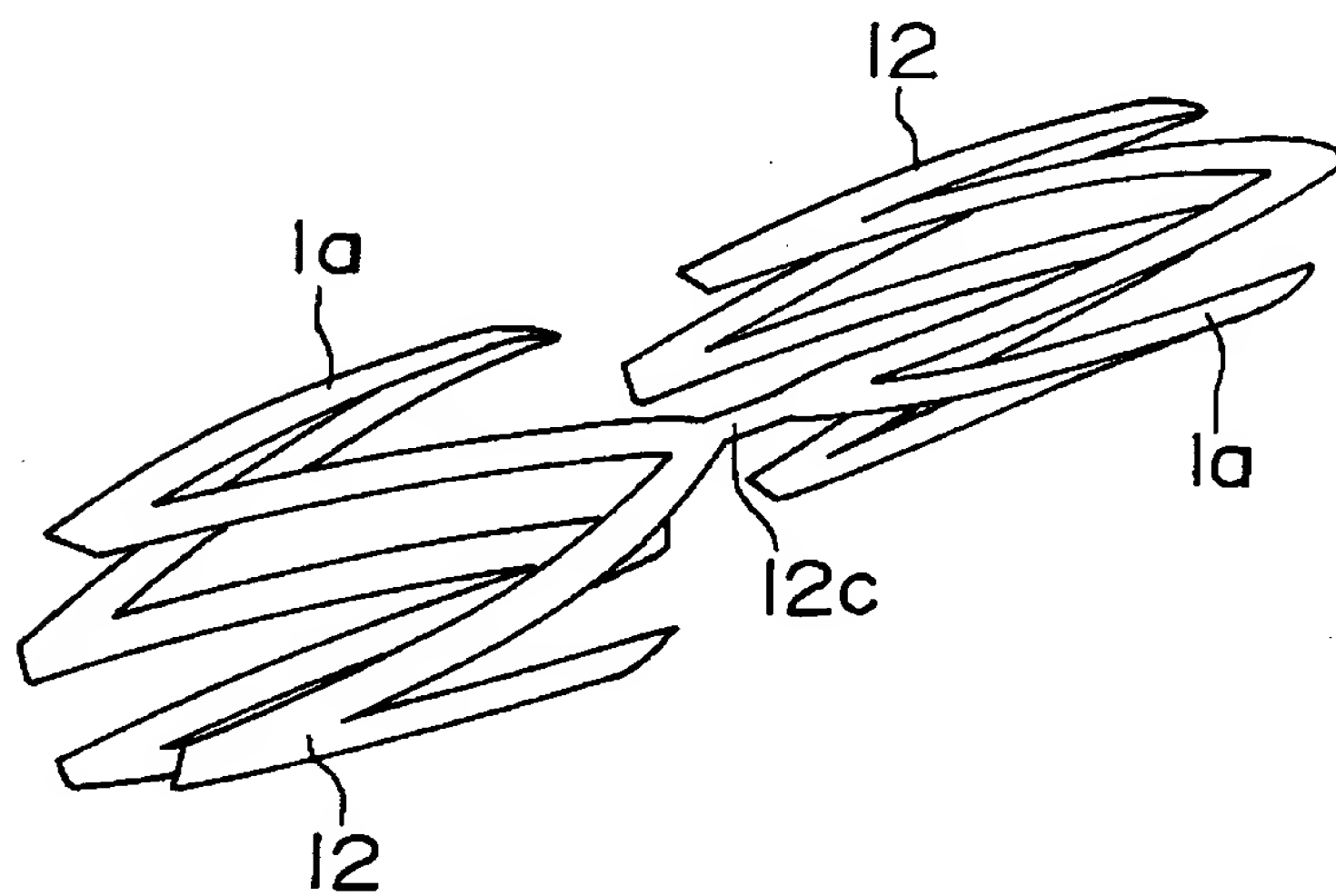
【図 7】



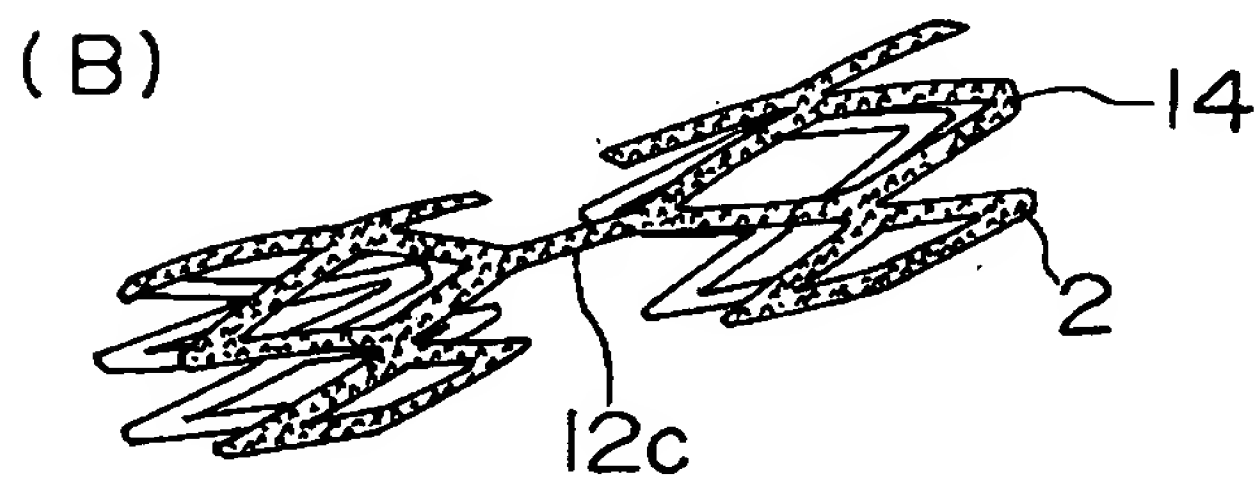
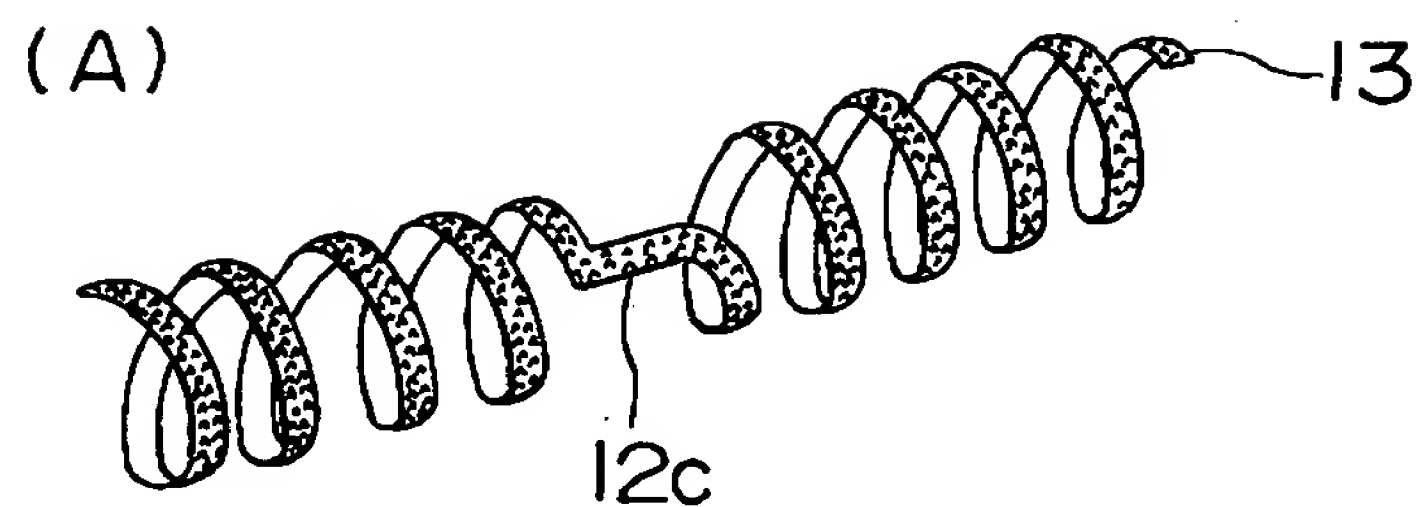
【図 8】



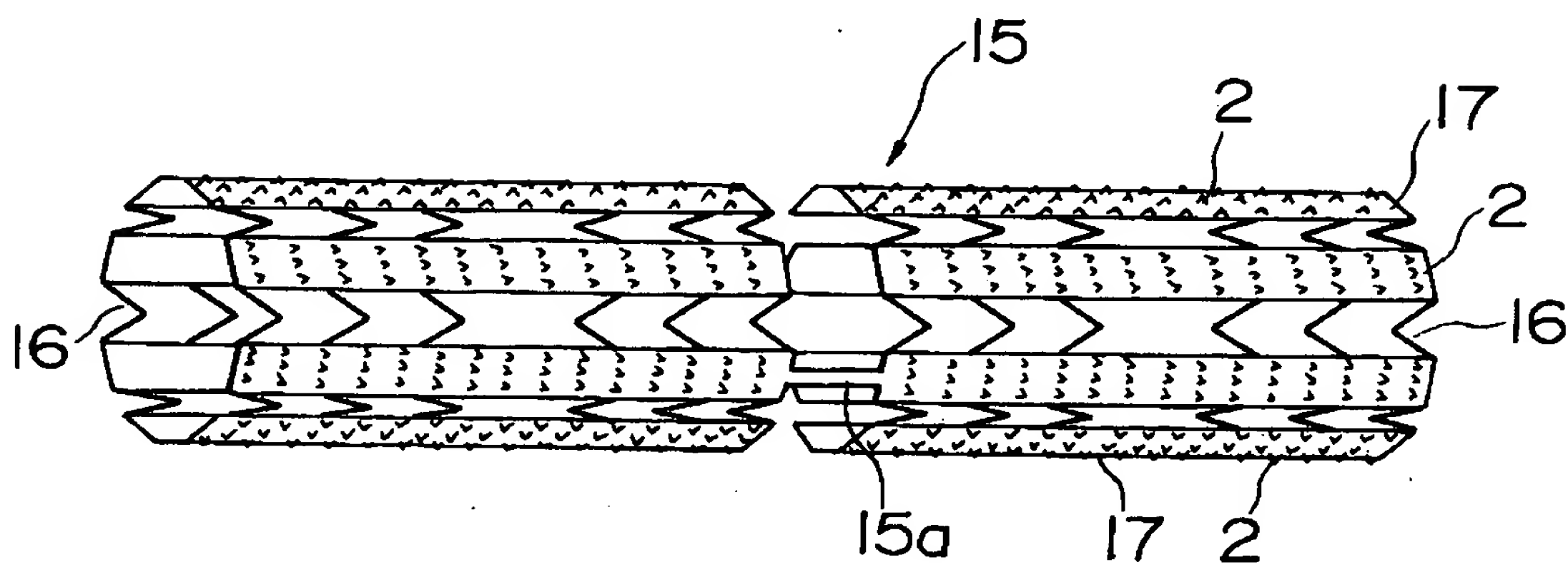
【図 9】



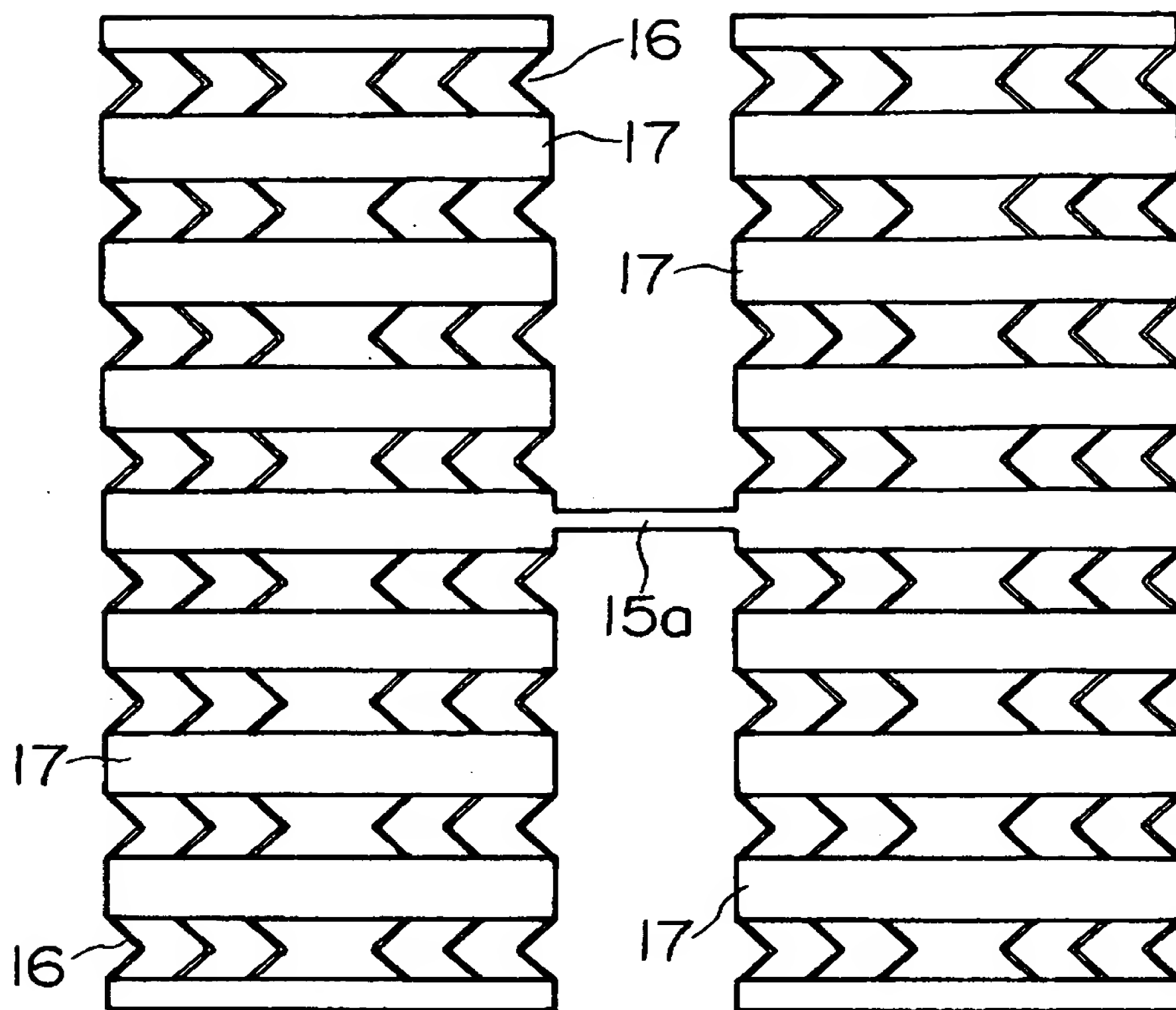
【図 1 0】



【図 1 1】



【図 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 病的血管においても安全な吻合が可能であり、かつ短時間で血管の吻合が可能な血管吻合補助具を提供すること。

【解決手段】 血管 3, 4 の双方を相互に吻合するよう前記血管 3, 4 に配する板主体 1 を有し、該板主体 1 には前記血管 3, 4 の双方に接触及び係止しかつ前記血管 3, 4 の双方のズレを防止する複数の突起 2 が形成されている。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 3 4 2 5 7]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 1 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県仙台市太白区郡山 6 丁目 7 番 1 号

氏 名 株式会社トーキン